

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06216169  
PUBLICATION DATE : 05-08-94

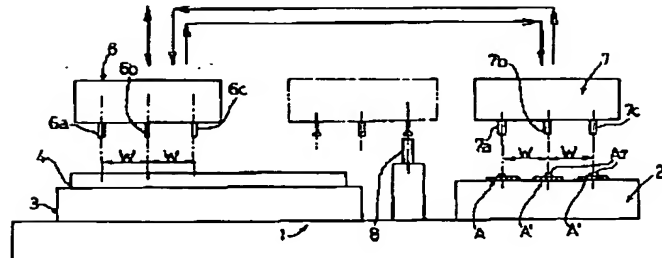
APPLICATION DATE : 19-01-93  
APPLICATION NUMBER : 05006789

APPLICANT : ROHM CO LTD;

INVENTOR : MIMURA TETSUYA;

INT.CL. : H01L 21/52 H01L 21/68 H01L 23/48

TITLE : FEEDING DEVICE FOR  
SEMICONDUCTOR-CHIP TO LEAD  
FRAME FOR MANUFACTURING  
SEMICONDUCTOR COMPONENT



ABSTRACT : PURPOSE: To decrease the occurrences of defective products caused by the missing in alignment of semiconductor chips or the reversal of the semiconductor chip when a plurality of semiconductor chips in one line among many semiconductor chips, which are aligned in a checkerboard pattern with an aligning jig, is picked up and supplied to a plurality of lead terminals or land parts at the same time in a lead frame.

CONSTITUTION: Alignment detecting means 6, 6a, 6b and 6c detect the semiconductor chips in the line, which is picked up with a collet head 7, among many semiconductor chips that are aligned with an aligning jig 4. A moving means moves the collet head 7 to the other line in the aligning jig in response to the defect signal of the semiconductor chip from the alignment detecting means. These means are provided.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)8月5日

### 技術表示箇所

F 7376-4M  
B 8418-4M  
B

(71)出願人 000116024  
ローム株式会社  
京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 山本 雅夫  
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株  
式会社内

(72)発明者 三村 徹也  
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株  
式会社内

(74)代理人 弁理士 石井 暁大 (外2名)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】長手方向に沿ってリード端子又はランド部を一定のピッチ間隔で形成して成るリードフレームをその長手方向に移送するようにした移送経路と、多数個の半導体チップを前記リードフレームにおけるリード端子又はランド部と同じピッチ間隔で基盤目状に並列するようにした整列手段と、この整列手段における多数個の半導体チップのうちリードフレームの長手方向と平行な少なくとも一つの列における複数個の半導体チップを一斉にピックアップして前記リードフレームに供給するようにしたコレットヘッドとを備えて成る供給装置において、前記整列手段にて整列した多数個の半導体チップのうち前記コレットヘッドにてピックアップする列における各半導体チップの各々を検出するようにした整列検出手段と、この整列検出手段による半導体チップの不良信号に応じて前記コレットヘッドを前記整列手段における別の列に移行するようにした移行手段を設けたことを特徴とする半導体部品製造用リードフレームに対する半導体チップの供給装置。

【請求項2】前記コレットヘッドにてピックアップした各半導体チップの有無を検出するようにしたピックアップ検出手段と、このピックアップ検出手段による半導体チップ無しの信号に応じて前記コレットヘッドを前記整列手段に戻すようにした戻し手段とを設けたことを特徴とする「請求項1」に記載した半導体部品製造用リードフレームに対する半導体チップの供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ダイオード又はトランジスター等の半導体部品を製造する場合において、その製造に際して使用するリードフレームにその長手方向に沿って一定のピッチ間隔で成形した各リード端子又はランド部に対して、半導体チップを一個ずつ供給する装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、半導体チップを、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に対して一個ずつ供給するに際しては、半導体チップを一個ずつピックアップするようにしたコレットを使用するのが一般的であったが、このものは、半導体チップを一個ずつピックアップしての供給であるから、作業能率が低いと言う問題があった。

【0003】そこで、本発明者は、作業能率を向上を図るために、特開平4-137539号公報において、リードフレームの移送経路の側方の部位に、多数個の半導体チップを前記リードフレームにおける各リード端子又はランド部と同じピッチ間隔で基盤目状に並べられるようにした整列手段を設け、この整列手段にて並べられた多数個の半導体チップのうちリードフレームの長手方向と平行な一つの列に並ぶ複数個の半導体チップを、当該整列

手段と前記リードフレームとの間を往復動するコレットヘッドにて一斉にピックアップしたのち、前記リードフレームにおける複数個の各リード端子又はランド部に対して一斉に供給するようにした供給装置を提案した。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記整列手段によって多数個の半導体チップを基盤目状に整列するに際しては、所定の箇所に半導体チップが無い状態や半導体チップが裏返しになっていることが発生するものであり、このように所定の箇所に半導体チップが無い状態、つまり歯抜けが発生しているか、半導体チップが裏返しになっていると、リードフレームにおける各リード端子又はランド部のうち前記歯抜けに対応する部分に半導体チップを供給することができず、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に半導体チップ無しの欠けが発生することになるか、或いは、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に半導体チップが逆向きに供給された状態になるから、半導体部品を製造するに際しての不良品発生率がアップすると言う問題があった。

【0005】また、整列手段によって基盤目状に整列された多数個の半導体チップのうち一つの列における複数個の半導体チップを、コレットヘッドにて一斉にピックアップする場合においても、この複数個の半導体チップのうち或る半導体チップをピックアップすることができないと言うピックアップミスが発生するものであり、このピックアップミスによっても、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に半導体チップ無しの欠けが発生することになるから、不良品の発生率は、前記ピックアップミスによって一層増大するのであった。

【0006】本発明は、基盤目状に整列された多数個の半導体チップのうち一つの列における複数個の半導体チップを、リードフレームにおける複数個の各リード端子又はランド部に対して一斉に供給する場合において、前記半導体チップの整列時に発生する歯抜け又は半導体チップの裏返しに起因する不良品の発生を低減することを第1の技術的課題とするものであり、また、第2の技術的課題は、前記の第1の技術的課題に加えて、ピックアップミスに起因する不良品の発生をも低減することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この第1の技術的課題を達成するため請求項1の発明は、長手方向に沿ってリード端子又はランド部を一定のピッチ間隔で形成して成るリードフレームをその長手方向に移送するようにした移送経路と、多数個の半導体チップを前記リードフレームにおけるリード端子又はランド部と同じピッチ間隔で基盤目状に整列するようにした整列手段と、この整列手段における多数個の半導体チップのうちリードフレームの長手方向と平行な一つの列における複数個の

半導体チップを一齐にピックアップして前記リードフレームに供給するようにしたコレットヘッドとを備えて成る供給装置において、前記整列手段にて整列した多数個の半導体チップのうち前記コレットヘッドにてピックアップする列における各半導体チップの各々を検出するようにした整列検出手段と、この整列検出手段による半導体チップの不良信号に応じて前記コレットヘッドを前記整列手段における別の列に移行するようにした移行手段を設ける構成にした。

【0008】また、請求項2の発明は、前記第2の技術的課題を達成するために、前記請求項1の発明における構成に加えて、前記コレットヘッドにてピックアップした各半導体チップの有無を検出するようにしたピックアップ検出手段と、このピックアップ検出手段による半導体チップ無しの信号に応じて前記コレットヘッドを前記整列手段に戻すようにした戻し手段とを設ける構成にした。

【0009】

【作 用】「請求項1」のように構成することにより、整列手段にて整列した多数個の半導体チップのうちコレットヘッドにてピックアップする列における半導体チップが一つでも欠けていて歯抜けになっているとき、及び少なくとも一つの半導体チップが裏返しになっている場合か、或いは、欠けているか裏返しになっている半導体チップが多い場合には、コレットヘッドは、整列検出手段による半導体チップの不良信号に応じて、前記列における各半導体チップをピックアップすることなく、移行手段によって、別の列に移行され、そして、この別の列における各半導体チップをピックアップすることになる。すなわち、前記コレットヘッドは、当該コレットヘッドにてピックアップしようとする複数個の半導体チップの全てが存在し、且つ、各半導体チップが一定に方向に揃っている場合か、或いは、欠けているか裏返しになっている半導体チップが少ない場合に限り、この各半導体チップを一齐にピックアップすることになるから、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に、前記整列時における歯抜け及び裏返しに起因して、半導体チップの欠けが発生すること、及び半導体チップの逆向き供給が発生することを確実に低減できるのである。

【0010】また、「請求項2」のように構成することにより、コレットヘッドによる複数個の半導体チップのピックアップに際して、この各半導体チップのうち一つの半導体チップ又は多くの半導体チップについてピックアップミスがある場合、コレットヘッドは、ピックアップ検出手段による半導体チップ無しの信号に応じて、リードフレームの方向に移動することなく、戻し手段によって、整列手段に戻されて、再度のピックアップを繰り返すことになる。すなわち、コレットヘッドは、多くの半導体チップをピックアップした場合に限り、この各半導体チップをリードフレームに対して供給することにな

るから、リードフレームにおける各リード端子又はランド部に、前記整列時における歯抜け、及びピックアップミスに起因して半導体チップの欠けが発生することを確実に低減できるのである。

【0011】

【発明の効果】従って、本発明によると、リードフレームを使用しての半導体部品の製造に際して、半導体チップの欠けている等の不良品が発生する率を大幅に低減できる効果を有する。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面について説明する。図1は、フープ状のリードフレームAを示し、このリードフレームAは、第1リード端子A<sub>1</sub>を長手方向に沿って適宜ピッチP<sub>1</sub>の間隔で一体的に備えると共に、この第1リード端子A<sub>1</sub>と対をなす第2リード端子A<sub>2</sub>を、当該第2リード端子A<sub>2</sub>が前記各第1リード端子A<sub>1</sub>の間の部位において両サイドフレームA<sub>s</sub>、A<sub>t</sub>の相互間を連結するセクションバーA<sub>s</sub>に対して細幅片A<sub>s</sub>を介してのみ一体的に接続するように備え、このリードフレームAを、矢印Bで示すように、その長手方向に沿って移送する途中において、

①. 前記各第2リード端子A<sub>2</sub>の先端部を段付き状に曲げ加工する。

②. 前記各第1リード端子A<sub>1</sub>の先端上面に、半導体チップA<sub>1</sub>をダイボンディングする。

③. 前記各第2リード端子A<sub>2</sub>を、矢印Cで示すように、その細幅片A<sub>s</sub>を握り変形しながら前記第1リード端子A<sub>1</sub>に向かって裏返し状に反転することにより、前記各第1リード端子A<sub>1</sub>と各第2リード端子A<sub>2</sub>とを、その間に半導体チップA<sub>1</sub>を挟んだ状態に重ね合わせる。

④. 互いに重ね合わせた両リード端子A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>の先端部を、合成樹脂製のモールド部A<sub>m</sub>にてパッケージしたのち、リードフレームAから切り離す。

ことにより、ダイオード等の半導体部品の製造するものである。

【0013】前記のように形成した三本のフープ状リードフレームA、A'、A''を、図2に示すように、適宜間隔Wで互いに平行に並べた状態で、機台1の上面に設けた支持台2の上面に沿って、矢印Bで示すように、その長手方向に適宜長さLの間隔で間欠的に移送するように構成する一方、前記機台1のうち前記支持台2の側方の部位には、前記各リードフレームA、A'、A''の長手方向と平行のX方向と、各リードフレームA、A'、A''の長手方向と直角のY方向との二つの方向に往復動するようにしたXYテーブル3が配設されている。

【0014】符号4は、前記XYテーブル3の上面に載置するようにした整列用治具を示す。この整列用治具4は、図8及び図9に示すように、上面開放型のボックス4aの上面に、ベース板4bと整列板4cとを、その間

に微小な孔を無数に穿設したマイクロメッシュ4dを挟んだ状態に重ねて配設し、更に、この整列板4cの上面に囲い枠状体4eを重ねて、これらを前記ボックス4aに対して図示しないボルト等にて固着する一方、前記整列板4cには、前記した半導体チップA<sub>i</sub>が一個だけ嵌まる内径寸法に形成した多数個の整列孔4fを、前記各リードフレームA、A'、A''の長手方向と平行な方向にはリードフレームA、A'、A''における各第1リード端子A<sub>1</sub>と同じピッチ間隔P<sub>1</sub>で、各リードフレームA、A'、A''の長手方向の直角な方向には適宜ピッチ間隔P<sub>2</sub>（但し、このピッチ間隔P<sub>2</sub>は、当該P<sub>2</sub>の整数倍が前記各リードフレームA、A'、A''の相互間の間隔Wと等しくなるように設定されている）で基盤目状に穿設し、また、前記ベース板4bには、ボックス4a内に連通する通孔4gを、前記整列板4cにおける各整列孔4fの箇所ごとに穿設し、更に、前記ボックス4aに、真空ポンプ5への真空吸引通孔4hを設ける。

【0015】そして、この整列用治具4を、その整列板4cの上面に多数個の半導体チップA<sub>i</sub>を供給したのち、ボックス4a内を真空吸引した状態で振動することにより、前記多数個の半導体チップA<sub>i</sub>は、整列板4cにおける各整列孔4f内に、半導体チップA<sub>i</sub>が一個ずつ一定の方向を向いた状態で嵌まるように、基盤目状に整列される。

【0016】このようにして多数個の半導体チップA<sub>i</sub>を整列用治具4にて整列すると、この整列用治具4を、前記XYテーブル3の上面に載置する。前記XYテーブル3の上方には、整列検出ヘッド6を配設して、この整列検出ヘッド6を、図示しないシリンダ等の手段によって上下動するように構成して、この整列検出ヘッド6の下面には、前記各リードフレームA、A'、A''のうち第1リードフレームAにおける適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々に対して接当する複数本のプローブ6aと、第2リードフレームA'における適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々に対して接当する複数本のプローブ6bと、第3リードフレームA''における適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々に対して接当する複数本のプローブ6cとを設ける。

【0017】また、符号7は、前記XYテーブル3及び各リードフレームA、A'、A''の上方において、その間を横方向に往復動すると共に、その往復動の両端において上下動するように構成したコレットヘッドを示し、このコレットヘッド7の下面には、前記各リードフレームA、A'、A''のうち第1リードフレームAにおける適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々を同時に真空吸着する複数本のコレット7aと、第2リードフレームA'における適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々を同時に真空吸着する複数本のコレット7bと、第3リードフレーム

A''における適宜長さLの部分に供給する複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の各々を同時に真空吸着する複数本のコレット7cとを設ける。

【0018】更にまた、前記支持台2とXYテーブル3との間の部位には、前記コレットヘッド7における各コレット7a、7b、7cによる真空吸着によってピックアップした複数個の半導体チップA<sub>i</sub>の有無を、前記コレットヘッド7のXYテーブル3から各リードフレームA、A'、A''への横移動中において検出するようにしたピックアップ検出手段8を設ける。

【0019】この構成において、多数個の半導体チップA<sub>i</sub>の整列が終わった整列用治具4が、XYテーブル3の上面に載置されると、整列検出ヘッド6が、整列用治具4に向かって下降動することにより、当該整列検出ヘッド6の下面における各プローブ6a、6b、6cの各々が、整列用治具4における各整列孔4g内に嵌まっている半導体チップA<sub>i</sub>に接触から、この状態で、各プローブ6a、6b、6cに通電することにより、各プローブ6a、6b、6cの各々に対応する箇所に半導体チップA<sub>i</sub>が存在するか否か、及び各半導体チップA<sub>i</sub>が裏返しになっているか否かをチェックすることができる。

【0020】この場合において、前記整列検出ヘッド6の下面における各プローブ6a、6b、6cの各々に箇所における各半導体チップA<sub>i</sub>の少なくとも一つの半導体チップA<sub>i</sub>が欠けているとき、及び裏返しになっているときとか、或いは、欠けているか裏返しになっている半導体チップが多いときには、前記整列検出ヘッド6を少しだけ上昇動した状態でXYテーブル3をX方向及びY方向のうちいずれか一方又は両方の移動して、再度の検出する動作を、前記整列検出ヘッド6における各プローブ6a、6b、6cの各々に箇所の全てに半導体チップA<sub>i</sub>が存在し、且つ、この各半導体チップA<sub>i</sub>が一定に方向に揃っている状態か、或いは、各プローブ6a、6b、6cの各々に箇所に対して欠けているか裏返しになっている半導体チップが少なくなる状態まで繰り返すのである。

【0021】次いで、このようにして整列半導体チップの検出が完了すると、前記整列検出ヘッド6が大きく上昇動し、この箇所にコレットヘッド7が移動して来て下降動することにより、前記検出した複数個の各半導体チップA<sub>i</sub>を、当該コレットヘッド7における各コレット7a、7b、7cによる真空吸着にて一斉にピックアップするのである。

【0022】そして、前記コレットヘッド7は、前記のピックアップを行うと上昇動し、次いで、前記各リードフレームA、A'、A''の上方まで横移動し、各リードフレームA、A'、A''に向かって下降動したのち、真空吸着を解除することにより、各リードフレームA、A'、A''における適宜長さLの部分における各第1リード端子A<sub>1</sub>の各々に対して、半導体チップA<sub>i</sub>を一斉

に供給するのである。

【0023】すなわち、前記コレットヘッド7は、当該コレットヘッド7における各コレット7a、7b、7cにてピックアップしようとする複数の半導体チップA<sub>i</sub>の全てが存在し、且つ、各半導体チップA<sub>i</sub>が一定に方向に揃っている場合か、或いは、欠けているか裏返しになっている半導体チップA<sub>i</sub>が少ない場合に限り、この各半導体チップA<sub>i</sub>を一斉にピックアップすることになるから、各リードフレームA、A'、A''における適宜長さの部分の各第1リード端子A<sub>1</sub>に、前記整列時における歯抜け及び裏返しに起因して、半導体チップA<sub>i</sub>の欠けが発生すること、及び半導体チップA<sub>i</sub>の逆向き供給が発生することを確実に低減できるのである。

【0024】また、前記コレットヘッド7が、各リードフレームA、A'、A''の上方までの横移動中において、ピックアップ検出手段8の箇所を通過するとき、当該コレットヘッド7における各コレット7a、7b、7cにてピックアップされている半導体チップA<sub>i</sub>を、このピックアップ検出手段8にて検出する。そして、このピックアップ検出手段8による検出により、前記コレットヘッド7における各コレット7a、7b、7cのうち一つのコレットに半導体チップA<sub>i</sub>の欠けがある場合とか、或いは、各コレット7a、7b、7cの各々に付いて吸着されている半導体チップA<sub>i</sub>の数が少ない場合には、前記コレットヘッド7は、前記ピックアップ検出手段8による半導体チップ無しの信号に応じて、各リードフレームA、A'、A''の方向に移動することなく、図示しない戻し手段によって、前記整列用治具4の方向に戻り移動して、前記のピックアップを繰り返すように構成するのである。

【0025】これにより、前記コレットヘッド7は、その各コレット7a、7b、7cにて多くの半導体チップA<sub>i</sub>をピックアップした場合に限り、この各半導体チップA<sub>i</sub>を各リードフレームA、A'、A''に対して供給することになるから、各リードフレームA、A'、A''における各第1リード端子A<sub>1</sub>に、前記ピックアップ時のミスに起因して半導体チップの欠けが発生することを確実に低減できるのである。

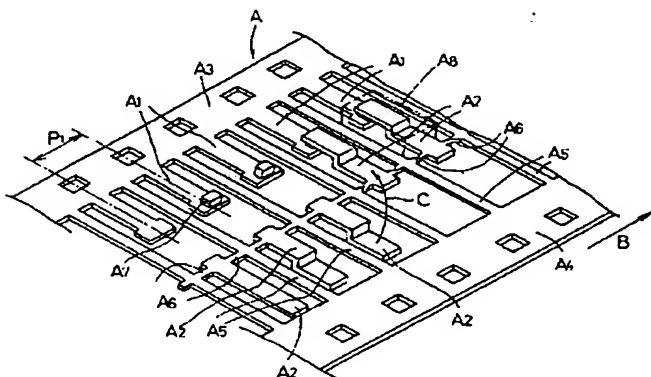
【図面の簡単な説明】

- 【図1】リードフレームの斜視図である。  
 【図2】本発明の実施例を示す平面図である。  
 【図3】図2のIII-III視拡大側面図である。  
 【図4】図2のIV-IV視拡大断面図である。  
 【図5】図4のV-V視断面図である。  
 【図6】図2のVI-VI視拡大断面図である。  
 【図7】図6のVII-VII視断面図である。  
 【図8】整列用治具の斜視図である。  
 【図9】図8のIX-IX視拡大断面図である。

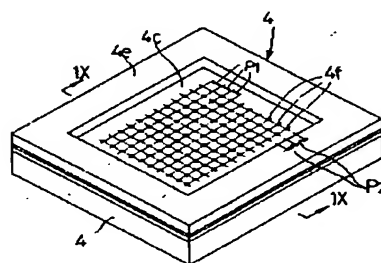
【符号の説明】

20	A、A'、A''	リードフレーム
1		機台
2		リードフレームの支持台
3		XYテーブル
4		整列用治具
5		真空ポンプ
6		整列検出ヘッド
6a、6b、6c		ブローブ
7		コレットヘッド
7a、7b、7c		コレット
30	8	ピックアップ検出手段

【図1】



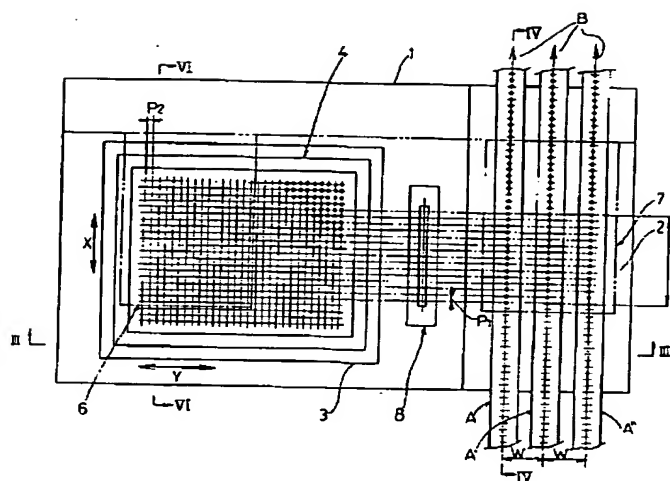
【図8】



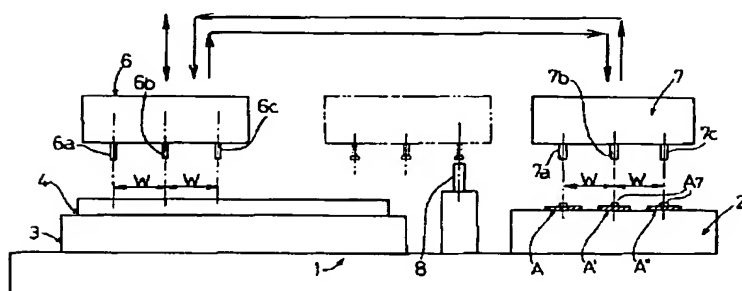
(6)

特開平6-216169

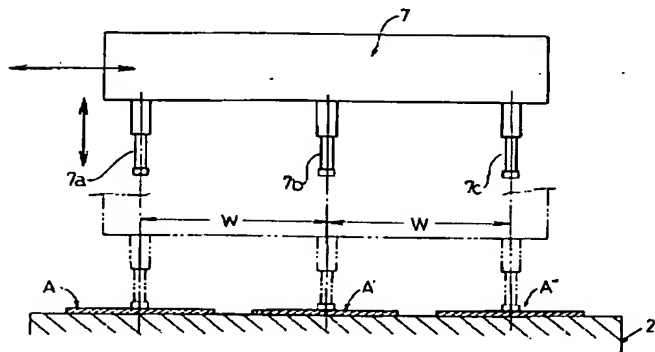
【図2】



【図3】



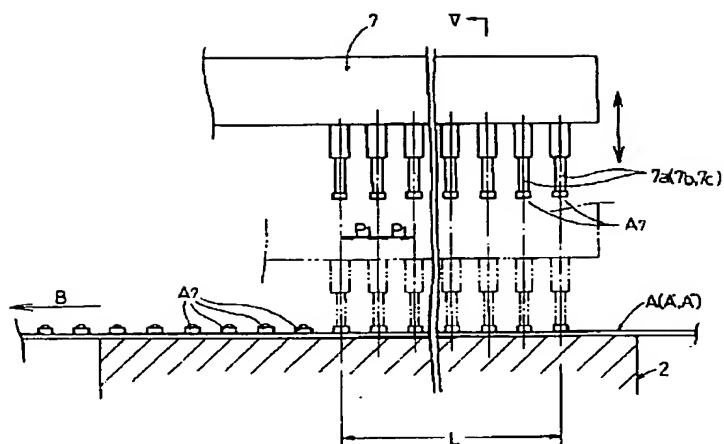
【図5】



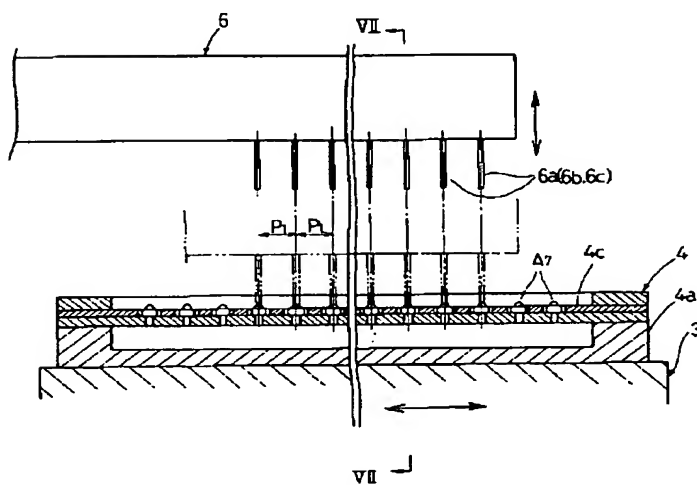
(7)

特開平6-216169

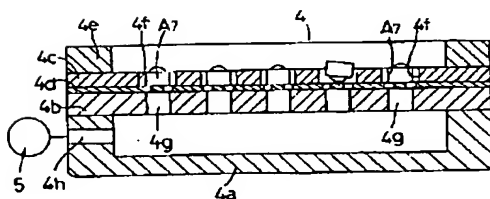
【図4】



【図6】



【図9】





(8)

特開平6-216169

【図7】

